

XP-002300328

(C) WPI/Derwent

AN - 1996-127577 [13]
 AP - RU19920009379 19921202
 CPY - SOKO-I
 DC - L01 L02
 DR - 1498-U 1503-U 1510-U 1517-U 1544-U 1694-U 1941-U
 FS - CPI
 IC - C04B35/10 ; C04B35/657
 IN - SOKOLOV V A
 MC - L01-C L02-E06 L02-E08 L02-G
 PA - (SOKO-I) SOKOLOV V A
 PN - RU2039025 C1 19950709 DW199613 C04B35/657 004pp
 PR - RU19920009379 19921202
 XA - C1996-039682
 XIC - C04B-035/10 ; C04B-035/657
 AB - RU2039025 This material contains (wt.%) Al₂O₃ 93.6-98.3, SiO₂ 0.5-1.5, B₂O₃ 0.1-0.2, R₂O as at least one oxide from a gp. contg. Na₂O, K₂O and Li₂O 0.5-2.4, RO as at least one oxide from a gp. contg. MgO and CaO 0.5-1.9 and at least one halogen from a gp. contg. F and Cl 0.1-0.4.
 - USE - As fused and cast refractory material for lining glassmaking furnaces.
 - ADVANTAGE - Porosity is reduced, while maintaining satisfactory corrosion resistance to molten glass.
 - (Dwg.0/0)
 IW - FUSE CAST REFRACTORY GLASS FURNACE LINING CONTAIN OXIDE ALUMINIUM SILICON BORON ONE SODIUM POTASSIUM LITHIUM ONE MAGNESIUM CALCIUM FLUORINE CHLORINE
 IKW - FUSE CAST REFRACTORY GLASS FURNACE LINING CONTAIN OXIDE ALUMINIUM SILICON BORON ONE SODIUM POTASSIUM LITHIUM ONE MAGNESIUM CALCIUM FLUORINE CHLORINE
 INW - SOKOLOV V A
 NC - 001
 OPD - 1992-12-02
 ORD - 1995-07-09
 PAW - (SOKO-I) SOKOLOV V A
 TI - Fused and cast refractory for glass making furnace lining - contains oxide(s) of aluminium, silicon, boron and at least one of sodium, potassium, lithium, and one of magnesium and calcium, and fluorine or chlorine

This Page Blank (uspto)



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 039 025** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **C 04 B 35/657, 35/10**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 92009379/33, 02.12.1992

(46) Дата публикации: 09.07.1995

(56) Ссылки: 1. Авторское свидетельство СССР N 1719374, кл. C 04B 35/62, 1992.2. Авторское свидетельство СССР N 1796601, кл. C 04B 35/10, 1993.

(71) Заявитель:

Соколов Владимир Алексеевич

(72) Изобретатель: Соколов Владимир Алексеевич

(73) Патентообладатель:

Соколов Владимир Алексеевич

(54) ПЛАВЛЕНОЛИТОЙ ГЛИНОЗЕМИСТЫЙ ОГНЕУПОРНЫЙ МАТЕРИАЛ

(57) Реферат:

Изобретение относится к огнеупорной промышленности, в частности к огнеупорным материалам для футеровки стекловаренных печей. Сущность изобретения: плавленолитовой глиноземистый огнеупорный материал содержит, мас. Al_2O_3 93,6-98,3; SiO_2 0,5-1,5; B_2O_3 0,1-0,2; по меньшей мере один щелочной оксид из группы Na_2O , K_2O , Li_2O 0,5-2,4; по меньшей мере один оксид из

группы MgO , CaO 0,5-1,9; по меньшей мере один галоген из группы F, Cl 0,1-0,4. Указанное соотношение компонентов обеспечивает высокие коррозионные свойства огнеупора к действию расплавов оптических стекол, повышает степень проплавления материала, удельную производительность плавильного агрегата. Использование изобретения позволит продлить кампанию стекловаренных печей. 2 табл.

RU 2 039 025 C1

RU 2 039 025 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 039 025** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **C 04 B 35/657, 35/10**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 92009379/33, 02.12.1992
(46) Date of publication: 09.07.1995

(71) Applicant:
Sokolov Vladimir Alekseevich
(72) Inventor: Sokolov Vladimir Alekseevich
(73) Proprietor:
Sokolov Vladimir Alekseevich

(54) FUSED CAST ALUMINA REFRACTORY MATERIAL

(57) Abstract:

FIELD: refractory industry. SUBSTANCE:
fused cast alumina refractory material
contains, mass percent: Al_2O_3 93,6-98,3;
 SiO_2 0,5-1,5; B_2O_3 0,1-0,2; at least one
alkaline oxide from group Na_2O , K_2O , Zr_2O 0.5
to 2.4; at least one oxide from group MgO ,

CaO 0.5 to 1.9; at least one halogen from
group F, Cl 0.1 to 0.4. EFFECT: enhanced
corrosion resistance of refractory material
to the effect of optical glass melts,
enhanced degree of material penetration,
specific capacity of melting unit, prolonged
life-cycle of glassmaking furnaces. 2 tbl

RU 2 039 025 C1

RU 2 039 025 C1

Изобретение относится к огнеупорной промышленности и может быть использовано для изготовления плавнелитых глиноземистых огнеупорных материалов для футеровки стекловаренных печей.

Известен плавнелитой глиноземистый огнеупорный материал, содержащий, мас. MgO 5-10, SiO₂ 0,2-0,4; Na₂O 0,2-0,4; Al₂O₃ остальное.

Недостатком этого огнеупора является повышенная пористость и низкая степень проплавления материала.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является плавнелитой огнеупорный материал, содержащий, мас. MgO 0,4-2,8; B₂O₃ 0,2-2,5; SiO₂ 0,2-0,4; Na₂O 0,2-0,4; Al₂O₃ остальное.

Указанный огнеупор характеризуется высокой кристаллическостью (низким содержанием стеклофазы, равным ≈2% объемн.) и пористостью, что ограничивает его коррозионную стойкость. Кроме того, низкая степень проплавления шихты такого огнеупорного материала ведет к низкой удельной производительности плавильного агрегата по расплаву.

Целью изобретения является улучшение качества огнеупорного материала за счет снижения его пористости при достаточной высокой коррозионной стойкости в расплаве оптического стекла, а также улучшение технологических показателей: увеличение степени проплавления материала и удельной производительности плавильного агрегата по расплаву.

Поставленная цель достигается тем, что плавнелитой глиноземистый огнеупорный материал, включающий Al₂O₃, SiO₂, B₂O₃, R₂O и RO в качестве R₂O содержит по меньшей мере один щелочной оксид из группы Na₂O, K₂O, Li₂O, в качестве RO по меньшей мере один оксид из группы MgO, CaO и дополнительно по меньшей мере один галоген из группы F, Cl при следующем соотношении компонентов, мас. Al₂O₃ 93,6-98,3; SiO₂ 0,5-1,5; B₂O₃ 0,1-0,2.

По меньшей мере один щелочной оксид из группы Na₂O, K₂O, Li₂O 0,5-2,4 По меньшей мере один оксид из группы MgO, CaO 0,5-1,9.

По меньшей мере один галоген из группы F, Cl 0,1-0,4. Высокая коррозионная стойкость данного огнеупорного материала достигается соотношением и свойствами кристаллической и стекловидной фаз, определенных опытным путем.

Кристаллическая фаза огнеупора формируется корундом α -Al₂O₃ и щелочными алюминатами типа R₂O · nAl₂O₃ (где R Na, K, Li, n 5-11), магнезильной шпинелью MgAl₂O₄, а также алюминатами кальция.

Снижение содержания щелочного оксида R₂O менее 0,5% в огнеупоре сопровождается увеличением рассеянной газовой пористости и, следовательно, уменьшением коррозионной стойкости. Напротив, увеличение содержания щелочного оксида сверх 2,4% с образованием щелочных алюминатов ограничивает коррозионную стойкость огнеупора в расплаве оптического стекла.

Содержание оксида RO (MgO, CaO) в количестве 0,5-1,9% обеспечивает огнеупору помимо плотности требуемую термостойкость. Повышение количества RO сверх 1,9% при заданном содержании кремнезема ведет к снижению коррозионной стойкости материала.

Содержание SiO₂ в пределах 0,5-1,5% в совокупности с оксидом бора и галогеном (F, Cl) позволяет, во-первых, сформировать в огнеупоре стекловидную фазу в количестве, позволяющем обеспечить высокие эксплуатационные характеристики огнеупору (коррозионную стойкость, низкую пористость). Во-вторых, стеклообразующие компоненты в расплавленном состоянии с вязкостными характеристиками, обеспеченными содержанием 0,1-0,2% и 0,1-0,4% галогена (F, Cl) в комплексе с расплавленными щелочными оксидами определяют высокую степень проплавления материала, высокую жидкотекучесть расплава и, следовательно, высокую производительность плавильного агрегата по расплаву.

Для получения огнеупорного материала подготавливали шихты, состоящие из глинозема, окиси магния, кварцевого песка, карналлита, криолита, карбонатов натрия и лития. Шихты плавил в электродуговой печи с диаметром корпуса 1200 мм при напряжении 140-150 В и токе 0,7-1,5 кА. Расплавы заливали в графитовые литейные формы, после чего отливки размером 180x250x300 мм отжигали в естественных условиях в термоящиках с диатомитовой засыпкой в течение 3-4 сут.

Конкретные составы предлагаемого огнеупорного материала представлены в табл. 1.

Степень проплавления (K пр.) материала определяли по формуле $K_{пр} = \frac{S_p}{S_n} \times 100$ где S_n площадь внутреннего сечения корпуса печи (S_n × R², R 600 мм);

S_p площадь поверхности расплава огнеупорного материала внутри печи после плавления материала (шихты) в течение 60 мин.

За 100% принята удельная производительность плавильного агрегата при получении огнеупорного материала состава 2 (табл. 1-2).

Определение коррозионной стойкости огнеупорных материалов проводили в расплаве фосфатного оптического стекла состава, мас. Al₂O₃ 3,0; BaO 39,0; P₂O₅ 54,0; B₂O₃ 2,5; Ce 1,0; в статических условиях при 1200°C в течение 24 ч.

Коррозионную стойкость (скорость коррозии) образцов огнеупора определяли по изменению линейных размеров (сечение образцов 10x10 мм) на уровне стекла после коррозионных испытаний.

Технологические показатели и результаты эксплуатационных испытаний огнеупоров приведены в табл. 2.

Из табл. 2 следует, что огнеупорный материал предлагаемого состава (составы 1-4) имеет в 1,6-2 раза меньшую скорость коррозии в расплаве оптического стекла, характеризуется меньшей пористостью, обладает более высокой технологичностью изготовления изделий по сравнению с известным огнеупором (составы 5-6).

Использование предлагаемого изобретения позволяет:
организовать производство плавнелитых глиноземистых огнеупоров для нужд оптической промышленности;
повысить продолжительность кампании стекловаренных печей за счет большей коррозионной стойкости огнеупоров.

Формула изобретения:
ПЛАВЛЕНОЛИТОЙ ГЛИНОЗЕМИСТЫЙ ОГНЕУПОРНЫЙ МАТЕРИАЛ, включающий Al_2O_3 , SiO_2 , B_2O_3 , R_2O и RO , отличающийся тем, что в качестве R_2O он содержит по меньшей мере один щелочной оксид из

группы Na_2O , K_2O , Li_2O , в качестве RO по меньшей мере один оксид из группы MgO , CaO и дополнительно по меньшей мере один галоген из группы F , Cl при следующем соотношении компонентов, мас.

5 Al_2O_3 93,6 98,3

SiO_2 0,5 1,5

B_2O_3 0,1 0,2

По меньшей мере один щелочной оксид из группы Na_2O , K_2O , Li_2O 0,5 2,4

10 По меньшей мере один оксид из группы MgO , CaO 0,5 1,9

По меньшей мере один галоген из группы F , Cl 0,1 0,4

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

4

RU 2039025 C1

RU 2039025 C1

Таблица 1

Состав огнеупора	Химический состав, мас. %									
	Al ₂ O ₃	SiO ₂	B ₂ O ₃	R ₂ O			RO		галоген	
				Na ₂ O	K ₂ O	Li ₂ O	MgO	CaO	F	Cl
Предлагаемый										
1	93,6	1,5	0,2	2,1	0,2	0,1	0,8	1,1	0,3	0,1
2	95,2	1,0	0,2	1,0	0,3	0,2	1,0	0,8	0,2	0,1
3	96,4	0,7	0,15	0,6	0,15	0,2	1,2	0,4	-	0,2
4	98,3	0,5	0,1	0,5	-	-	0,4	0,1	0,1	-
Известный										
5	96,8	0,3	0,2	0,3	-	-	2,4	-	-	-
6	97,0	0,3	1,1	0,3	-	-	1,3	-	-	-

Таблица 2

Состав огнеупора	Открытая пори- стость огнеупо- ра, %	Скорость корро- зии образца ог- неупора, мм/сут	Степень про- плавляемости материала, K _{пр.} , %	Удельная производитель- ность плавильного аг- регата, Мр., %
1	1,9	0,20	58,6	106,1
2	2,4	0,20	54,1	100,0
3	3,0	0,15	52,7	98,1
4	4,1	0,15	48,4	97,5
5	7,8	0,30	37,9	82,1
6	6,9	0,35	40,4	85,6

RU 2039025 C1

RU 2039025 C1

This Page Blank (uspto)

<p>77/13 L02 (L01) SOKO/ 92.12.02 V.V.A *RU 2039025-C1</p> <p>02 92RU-009379 (95.07.09) C04B 35/657, 35/10</p> <p>id cast refractory for glass making furnace lining - contains of aluminium, silicon, boron and at least one of sodium, m, lithium, and one of magnesium and calcium, and or chlorine</p> <p>39682</p> <p>ita: SOKOLOV V A</p>	<p>L(1-C, 2-E6, 2-E8, 2-G)</p>
<p>erial contains (wt. %) Al_2O_3 93.6-98.3, Si_2O 0.5-1.5, B_2O_3 0.1- as at least one oxide from a gp. contg. Na_2O, K_2O and Li_2O RO as at least one oxide from a gp. contg. MgO and CaO 0.5- it least one halogen from a gp. contg. F and Cl 0.1-0.4.</p> <p>fused and cast refractory material for lining glassmaking</p> <p><u>ITAGE</u></p> <p>osity is reduced, while maintaining satisfactory corrosion e to molten glass.</p>	<p><u>PREFERRED PROCESS</u></p> <p>The charge for melting and casting the refractories contain Al_2O_3, MgO, quartz sand, carnallite, cryolite, Na and Li carbon and is melted in an electric arc furnace and cast into graphite m (MP)</p> <p>(4pp1565DwgNo.0/0)</p> <p>RU 2039025</p>

© 1996 Derwent Information Limited
Derwent House 14 Great Queen Street London WC2B 5DF England UK
Derwent Incorporated
1420 Spring Hill Road Suite 525 McLean VA 22102 USA

This Page Blank (uspto)